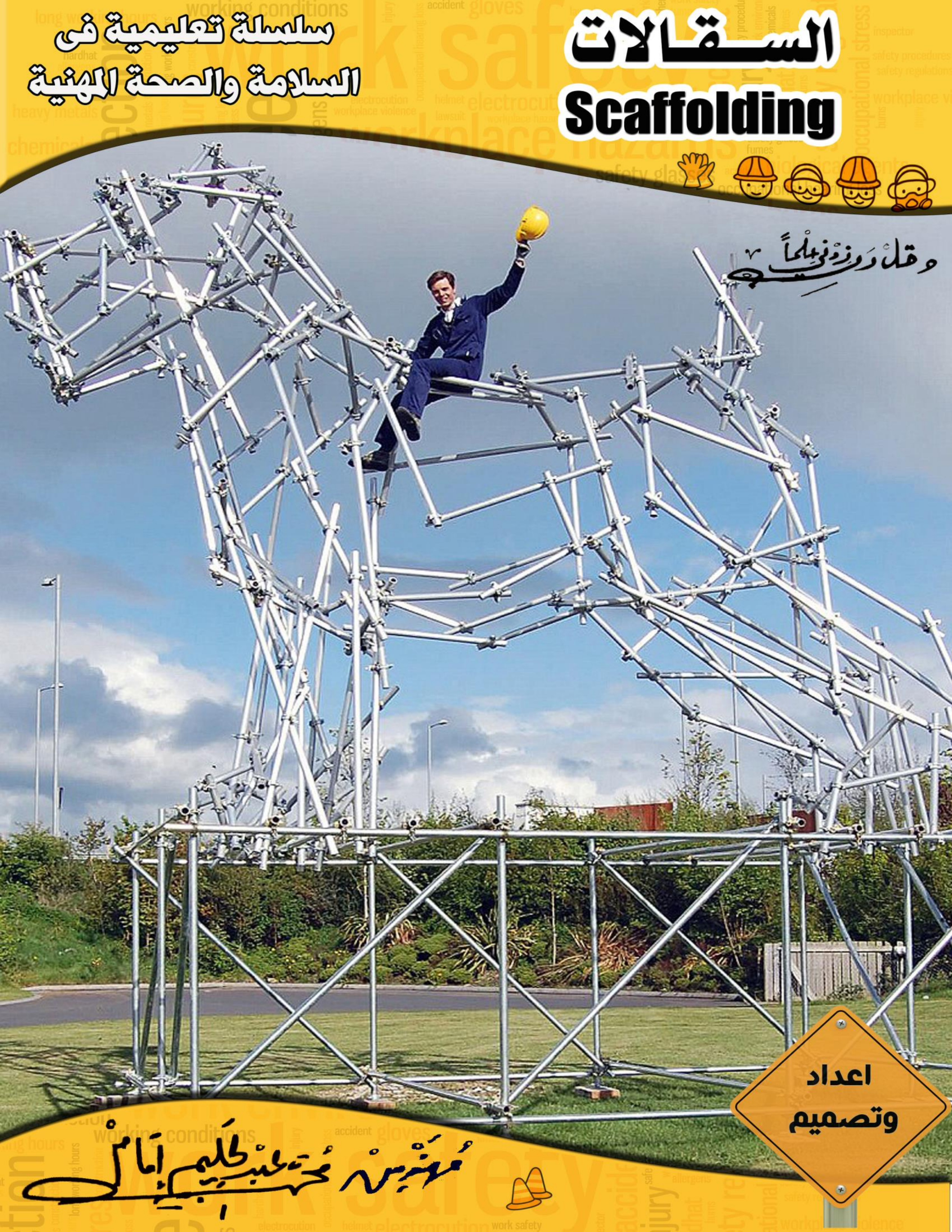
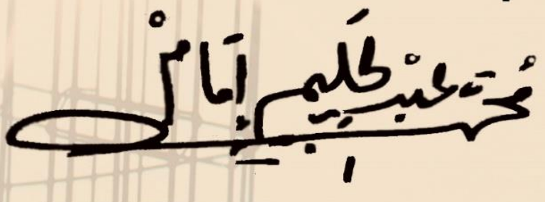


سلسلة تعليمية فى
السلامة والصحة المهنية
السقالات
Scaffolding
وقل رب زدني علماً
اعداد
وتصميم
مهندس محمد عبد الحليم إمام





أهدى هذا العمل المتواضع الى أمى وأبى وزوجتى وابنتى مريم وأخواتى والى أساتذتى و كل من علمنى حرفا أو ساهم فيه وأدعوا الله عزوجل أن يجعل هذا العمل خالصا لوجهه الكريم وأن يرزقنا ثوابة





26-1-2016

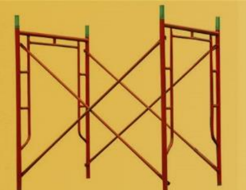
عن الكاتب

محمد عبد الحليم امام مصرى الجنسية ومن مواليد 1989
حاصل على بكالريوس الهندسة الالكترونية شعبة كهرباء
وأعمل فى مجال السلامة والصحة المهنية

اعداد وتصميم

eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات





السقالات





صدق الله العظيم



ملحوظة : تم الاقتباس بعض المعلومات من كتاب فحص السقالات وايضا كيفية عمل خطه فعالة لتنفيذ السقالات للمهندس مرتضى الرويعى ماجستير في إدارة الصحة البيئية والسلامة المهنية - أمريكا

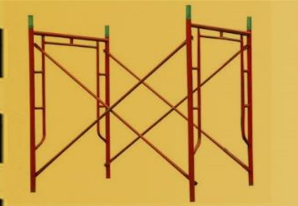
أسال الله ان يتقبل منه عملة وأن يجعل له عن كُل حرف حسنة وزادانا الله من علمة وهذا للأمانه العلمية

اعداد وتصميم

eng.7alim@gmail.com

+2 0100 7 95 95 00







الغرض من الكُتيب

نظرا لإمكانية حدوث إصابات ناشئة عن سقوط الأشياء والأشخاص من ارتفاعات والتي قد ينتج عنها عجز كلي أو جزئي أو ينشأ عنها وفاة. لذا يجدر بنا أن نتحدث عن اشتراطات السلامة عند تصميم سقالة أو العمل عليها

ماهى السقالة ؟

هي منصة عمل مرفوعة علي أعمدة خشبية أو معدنية مركبة بطريقة خاصة لحمل هذه السقالة وتثبيتها. وتستخدم هذه السقالة لحمل العمال المشتغلين في عمل بمكان مرتفع وحمل المعدات المستخدمة والخامات اللازمة للعمل مثل العمل في تركيب حجر واجهات المباني



يجب أن تصمم السقالة من قبل مصمم مؤهل **qualified person**

وكما يجب أن تبنى وتفحص فقط تحت إشراف فاحص سقالات مؤهل **competent person**

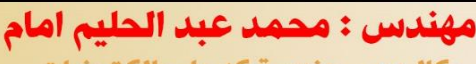


اعداد وتصميم

eng.7alim@gmail.com

+2 0100 7 95 95 00





مهندس : محمد عبد الحليم امام

بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات

أنواع السقالات

أولا السقالات الهيكلية Frame Scaffolds



تتكون من الصلب وهي بسيطة في تركيبها ويتم تركيبها بسرعة بشريط أن يكون السطح الذي يتم تركيبها عليه مستوى ، كذلك في حالة عدم وجود عوائق في مكان العمل

تستخدم بكثرة فى أعمال البناء والدهان

تستخدم فى الأماكن المستطيلة الشكل

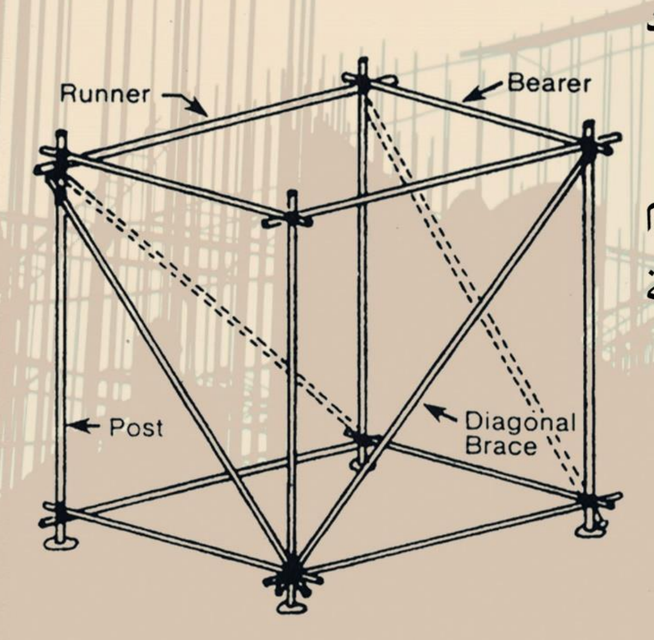
ثانيا السقالات الأنبوبية Tube and Clamp Scaffolds

تستخدم للأعمال الصعبة التي لا يمكن استخدام السقالات الهيكلية بها نظرا لوجود عوائق أو صعوبة الوصول إليها

كما تحتاج لوقت أطول لتركيبها ، ويتم استخدامها بكثرة في الأعمال الصناعية ومصافى البترول

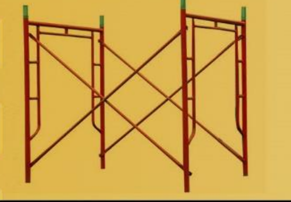
تستخدم فى الأماكن غير المستطيلة الشكل

تحتاج لوقت أطول ولخبرة أكثر لتركيبها



Tube and Clamp Scaffold

اعداد وتصميم
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات



ثالثا السقالات النموذجية Modular System Scaffolds

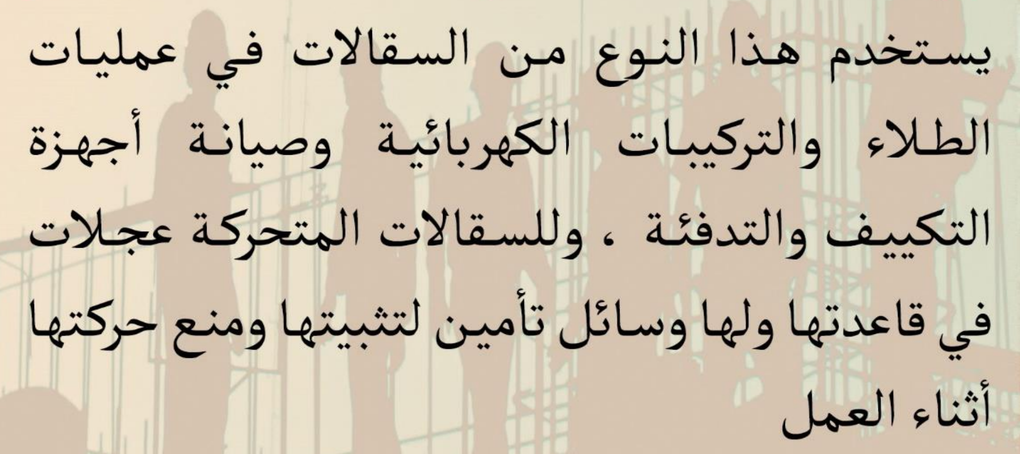


تستخدم فى الأماكن ذات الأشكال المختلفة بخلاف الشكل المستطيل

يمتاز هذا النوع من السقالات بسهولة التركيب وعدم الحاجة لأشخاص متخصصين لتركيبها حيث أماكن التركيب ثابتة

يتم تركيبها فى وقت قصير

رابعا السقالات المتحركة Rolling Scaffolds



يستخدم هذا النوع من السقالات في عمليات الطلاء والتركيبات الكهربائية وصيانة أجهزة التكييف والتدفئة ، وللسقالات المتحركة عجلات في قاعدتها ولها وسائل تأمين لتثبيتها ومنع حركتها أثناء العمل

يتم إستخدام نوع خاص من الفرامل فى العجلات حتى يتم تثبيتها ومنع حركتها أثناء العمل

مزودة بدرابزين للحماية من خطر السقوط وحواف حول المنصة لمنع وقوع العدد والمعدات

اعداد وتصميم

eng.7alim@gmail.com

+2 0100 7 95 95 00

مهندس : محمد عبد الحليم امام

بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات

خامسا السقالات المعلقة Suspended Scaffold

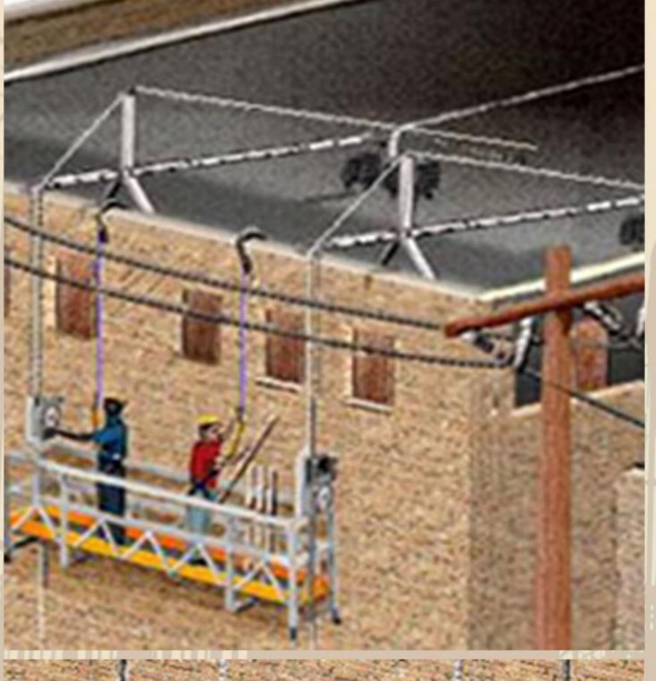
تستخدم لتنظيف الواجهات الزجاجية وتشطيبها

يجب أن تتحمل حبال ربط السقالات المعلقة ستةأضعاف الوزن الكلي للسقالة والتي تتضمن وزن السقالة وحمولتها من الأفراد

لا يقلل سمك الحبل عن 9 ميلى متر

يتم ربط العاملين عليها بواسطةحزام براشوت فى مكان خارج السقالة

معامل الامان لهذه السقالة 4:1







اعداد وتصميم

مهندس : محمد عبد الحليم امام

بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات

eng.7alim@gmail.com

+2 0100 7 95 95 00

مكونات السقالات





eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات





قواعد السقالة Base Plates

تعتمد قوة ومتانة السقالات على قواعد تثبيتها والأرضية المثبتة عليها. كما يجب توفير ألواح مناسبة أسفل أرجل السقالات ويتم تثبيتهم جيدا

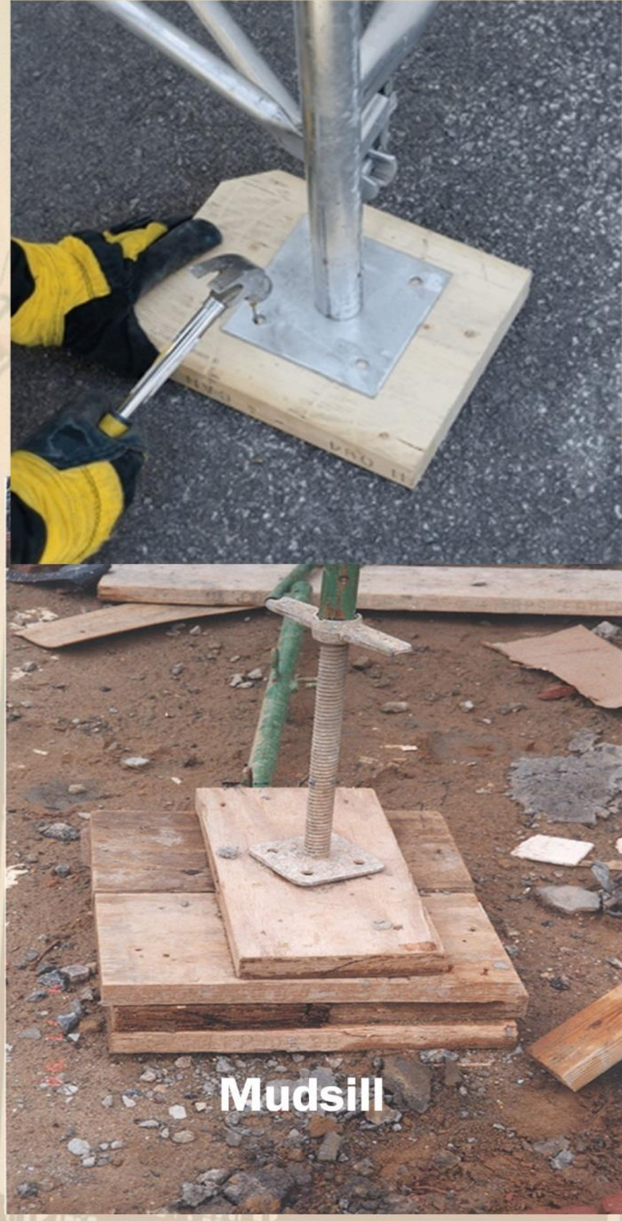
قوة ومتانة السقالة يعتمد على قواعدها

عديد من حوادث إنهيار السقالات كانت بسبب ضعف قواعدها

يجب تثبيت ألواح تحت أرجل السقالات

يفضل إستعمال ألواح للوقاية من Mudsill الوحل

بحيث تمتد مسافة 9 بوصة من كل جانب ولا يقل سمكها عن 2 بوصة وعرضها عن 10 بوصة



عجلة السقالة المتحركة caster

بالنسبه للسقاله المتحركة يكون قاعدة السقالة عبارة عن عجلة ويجب التاكد من جودة فرامل العجلة واستخدامها بالشكل الصحيح أثناء استخدام السقالة



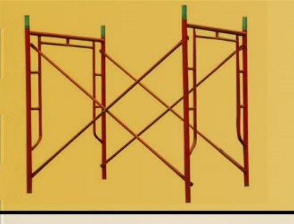
اعداد وتصميم

مهندس : محمد عبد الحليم امام

بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات

eng.7alim@gmail.com

+2 0100 7 95 95 00







قوائم السقالة Standards

وهى أعمدة السقالة واساسها وتكون من المعدن ويجب التأكد من سلامة المواسير المستخدمه وخلوها من الكسور او الشروخ او اللحامات او الصدأ

حواجز التقوية Bracing

هي أنابيب قطرية مرتبطة مع هيكل السقالة بواسطة مرابط خاصة Clampsعلى زاوية 35 أو 55

تساعد حواجز التقوية فى منع حركة السقالة كذلك تؤثر فى متانتها وقوة تركيبها

كلما زادت أعداد قوائم التقوية كلما زادت متانة السقالة

تساعد قوائم التقوية فى منع ميلان السقالة

بالنسبة للسقالات الإطارية يتم تركيب قوائم التقوية عند كل مربط

بالنسبة للسقالات الأنبوبية والسقالات الحديثة عند مسافة 6 قدم و6 بوصة







اعداد وتصميم

eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات



منصة العمل platform

وهو المكان المخصص للعمل عليه ويكون اما من الخشب أو المعدن كالالومنيوم

تكون الأخشاب المكونة للمنصة سمك 2 بوصة (5 سم) وعرض 10 بوصة أى 25 سم

يجب ألا تزيد المسافة بين الأخشاب المكونة للمنصة عن بوصة واحدة أى 2.5 سم

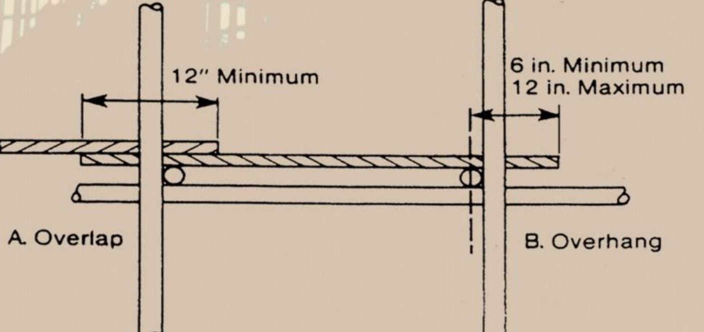
أقل عرض للمنصة يجب ألا يقل عن 18 بوصة تقريبا 45 سم

يجب ألا تزيد المسافة بين مقدمة السقالة وبين الحائط المسندة عليه عن 14 بوصة تقريبا 35 سم

في حالة عدم تثبيت الأخشاب المكونة لمنصة السقالة ، يجب أن تكون بارزة من كل طرف بمسافة لا تقل عن 6 بوصة (15 سم) ولا تزيد عن 12 بوصة تقريبا 30 سم

عند توصيل أخشاب المنصة فوق بعضها ، يجب ألا تقل مسافة وضع كل لوح على الآخر عن 12 بوصة تقريبا 30 سم

أقصى طول للخشب لا يزيد عن 10قدم بالنسبة للسقالات الخفيفة ، 8 قدم بالنسبة للسقالات المتوسطة و6 قدم للسقالات الثقيلة



اعداد وتصميم

مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00



الدرابزين Guardrails

الغرض الاساسى من الدرابزين هو حماية العاملين على المنصة من خطر السقوط وتم التطرق للمواصفات الفنية لها فى كتيب الحماية من خطر السقوط بالتفصيل صـ 3

سلم السقالة Ladder

يتم استخدام سلم السقاله للتنقل بين منصات العمل المختلفة ويجب تثبيت السلم بشكل جيد

السلالم النقالي لا يسمح باستخدامها إذا زاد ارتفاع المنصة عن 12 قدم ، كما يجب في حالة استخدام السلالم النقالي أن يتم ترك مسافة من السلم فوق المنصة لا تقل عن 3 قدم

السلالم الثابتة ، يفضل استخدامها في السقالات التي يزيد ارتفاعها عن 12 قدم ، كما يجب الأخذ بالاعتبار أن يتم عمل بسطة كل 30 قدم

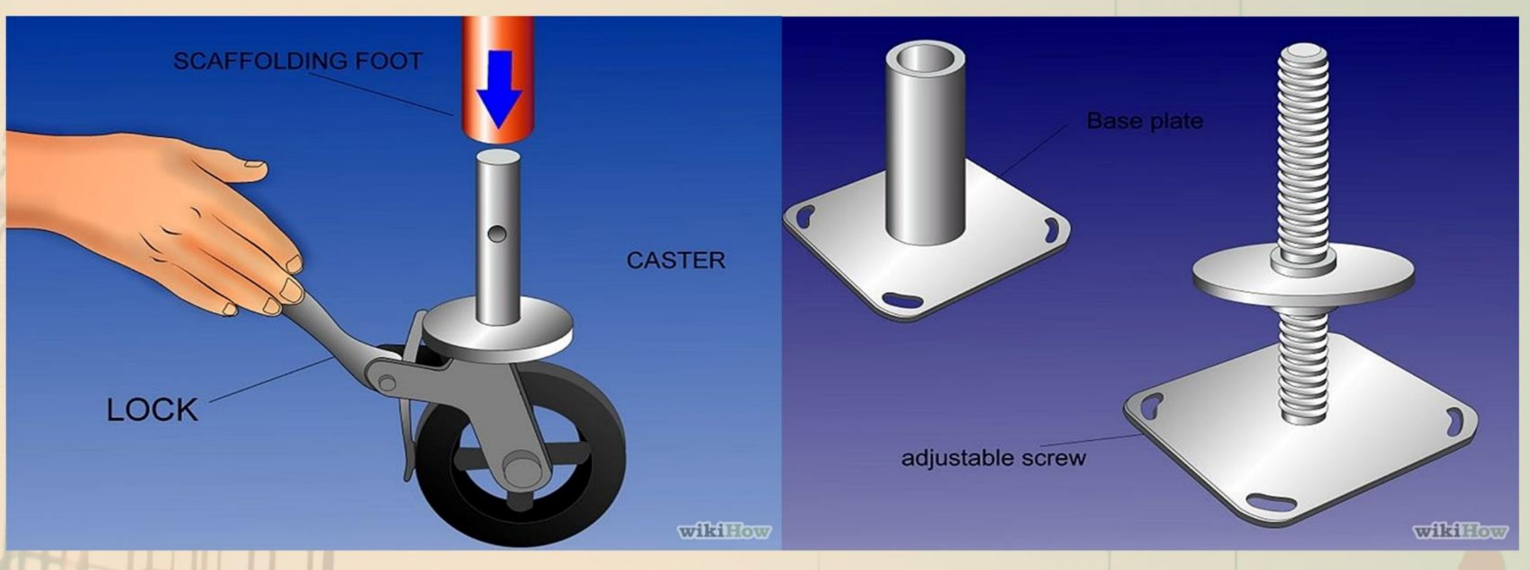
بعد التعرف على مكونات السقالة سنتطرق لكيفية تركيب السقالة وأيضا كيفية ربط السقالة والعوامل المؤثرة على تثبيت السقالات واخيرا فحص السقالات

اعداد وتصميم
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00



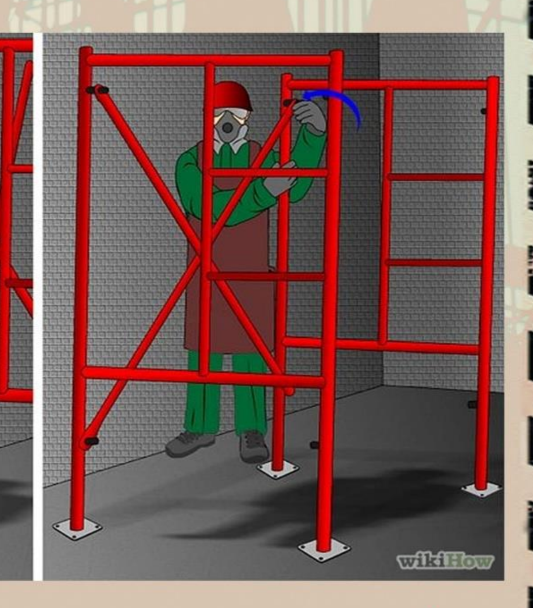
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات

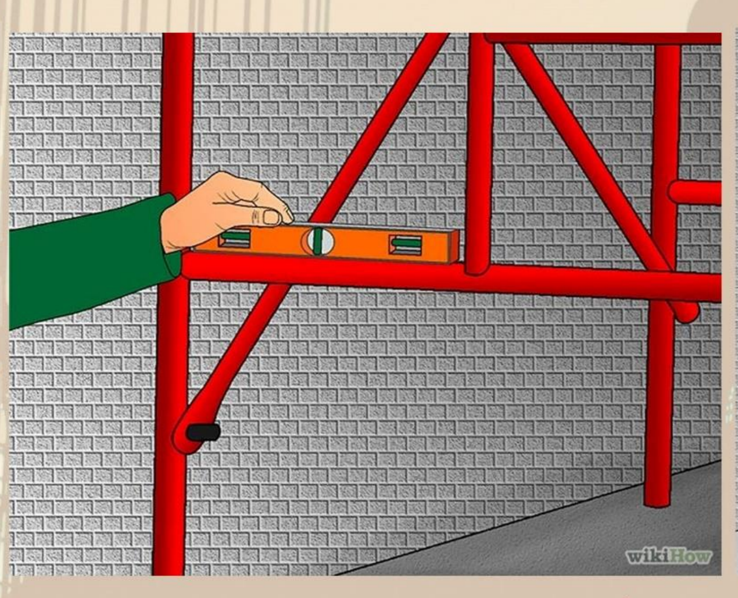
مراحل تركيب السقالات



اولا تثبيت قواعد السقالة والتاكد من دك التربة جيدا وصلابتها

فى حالة السقالة المتحركة يتم قفل فرامل العجلة لثبات السقالة



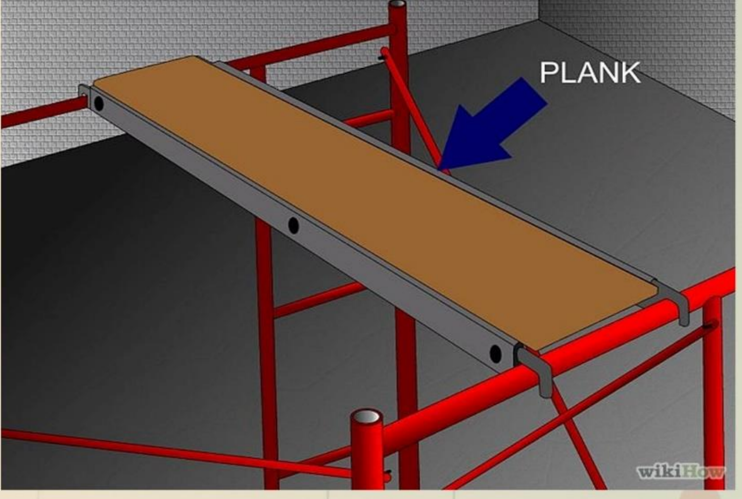


ثانيا يتم تركيب قوائم السقالة ودعائم السقالة جيدا

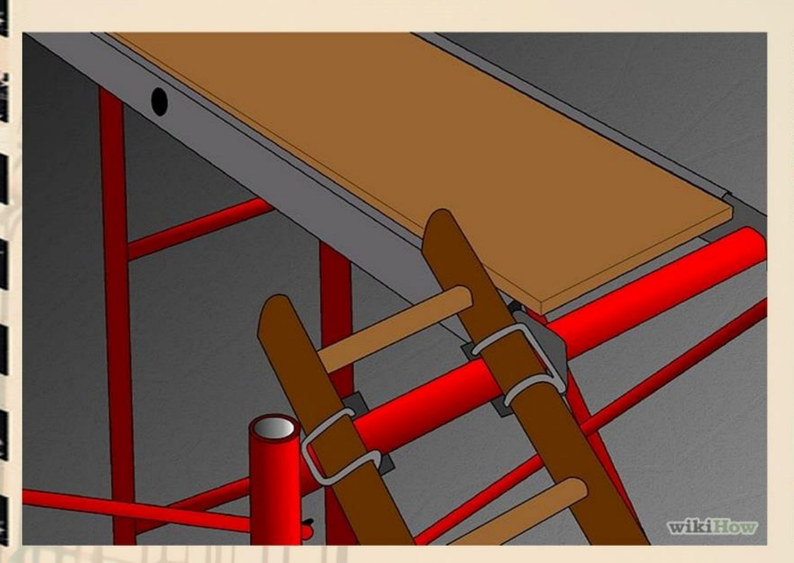
ثالثا يتم التاكد من اتزان السقالة واستقرارها وثباتها

اعداد وتصميم
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات

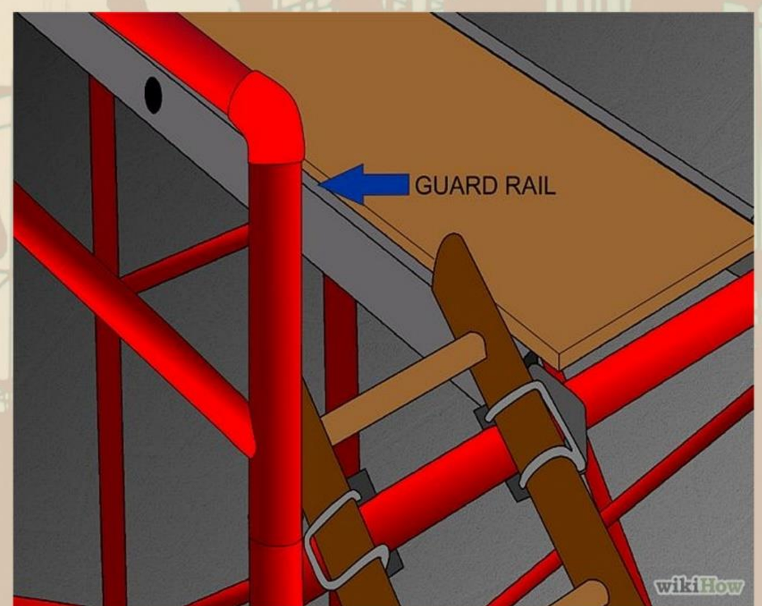
مراحل تركيب السقالات



رابعا يتم ثبيت منصه العمل سواء كانت من الخشب أو الالومنيوم



خامسا يتم تثبيت السلم الخاص بالسقالة جيدا



سادسا يتم تركيب حواجز الحماية (الدرابزين)



أخيرا يتم فحص السقالة جيدا ومن ثم استخدامها

اعداد وتصميم
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00

تثبيت وربط السقالات

يوفر الربط متانة وثبات للسقاله ويحميها من الانهيار في حالة زيادة ارتفاع السقالة عن أربعة أمثال عرضها يجب ربطها بالحائط المثبتة عليه ويكون الربط كل 30قدم تقريبا 9.1 متر أفقيا وكل 26 قدم رأسيا تقريبا 7.9 متر كحد اقصى وتنص تعليمات الأوشا على ضرورة أن تكون 50 % من جميع أنواع الربط من النوع الإيجابي على الأقل

وتوجد أربعة أنواع للربط هي

الربط من خلال النوافذ أو الفتحات Through Ties(+ve)

الربط من خلال وتد Reveal Ties(not positive)

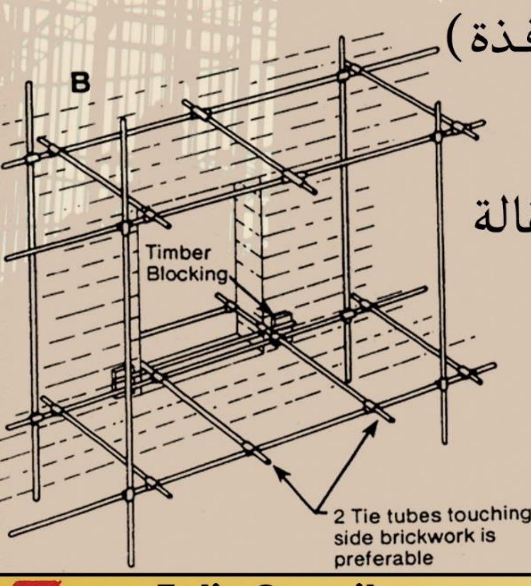
الربط بالأعمدة Box Ties (+ve)

الربط بواسطة نقطة تثبيت Anchor Bolt (+ve)

TOP OF SCAFFOLD PLATFORM
UPPERMOST TIE NOT TO
EXCEED 4 TO 1 RATIO
20'-0" MAX. BETWEEN
INTERMEDIATE TIES
4 TIMES MINIMUM BASE
TIE AT CLOSEST FRAME
HEADER OR BEARER
FIRST TIE AT CLOSEST FRAME HEADER OR BEARER
ABOVE 4 TIMES THE MINIMUM BASE DIMENSION
3' -0" AND NARROWER
MINIMUM BASE DIMENSION

أولا الربط من خلال النوافذ والفتحات Through Ties

يتم إدخال أنبوب خلال أية فتحة في المبنى (نافذة) ويتم ربط أنبوب آخر في وضع أفقي من الداخل بعد ذلك ربط الأنبوب الأول في مواقع مختلفة بالسقالة يعتبر هذا النوع من أنواع الربط **الإيجابي**



اعداد
وتصميم

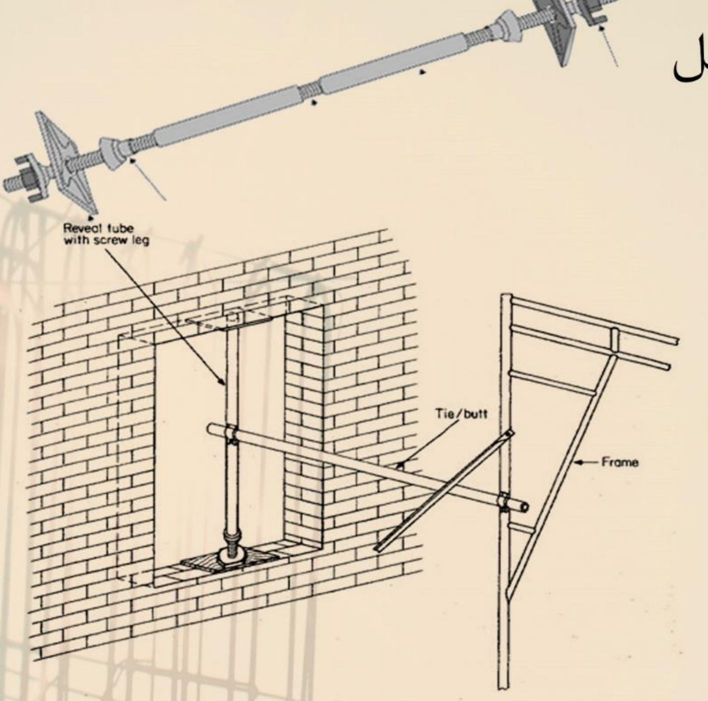
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات

ثانيا الربط من خلال وتد Reveal Ties

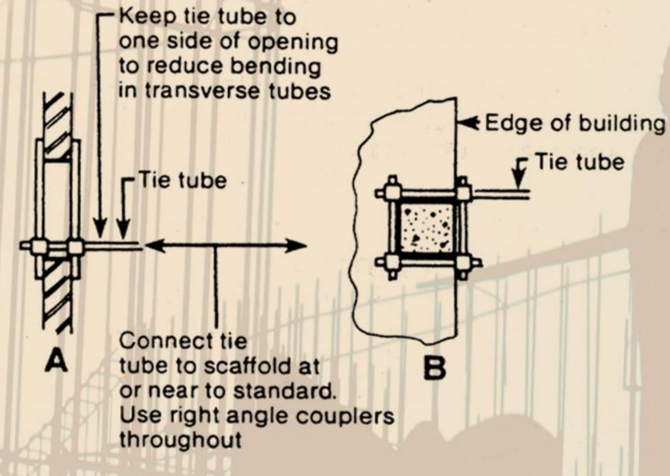
يتم تثبيت أنبوب بين حواف النافذة داخل فتحة فى الحائط على قاعد (وتد) جيدا

يتم تثبيت أنبوب آخر رأسى فى الجهة المعاكسة للوتد وربطه كذلك فى السقالة تربط الأنبوبة الرأسية فى الجهة المعاكسة لمكان ربط الوتد

يعتبر هذا النوع من الربط غير إيجابى



ثالثا الربط بأحد الأعمدة Box Ties



فى حالة وجود عمود قريب من السقالة يتم الربط فيه

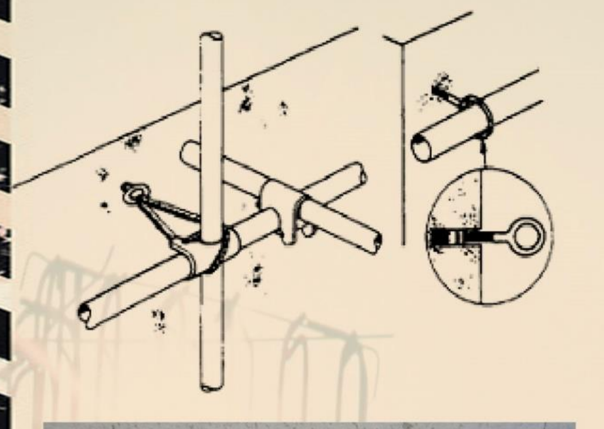
يتم ربط أنابيب صغيرة عدد 3 أنابيب بواسطة مرابط قائمة الزاوية من جميع جهات العمود وتكون الأنبوبة الرابعة طويلة وتربط في السقالة لتثبيتها

يعتبر هذا النوع من الربط الإيجابى





رابعا الربط بنقطة تثبيت Anchor Ties



يتم تثبيت مسمار صلب بالحائط وتثبيت قاعدة صلب بة. يتم لحام ماسورة رأسية بالقاعدة الصلبه. ومن ثم يتم ربط هذا الأنبوب بالسقاله بواسطة مرابط



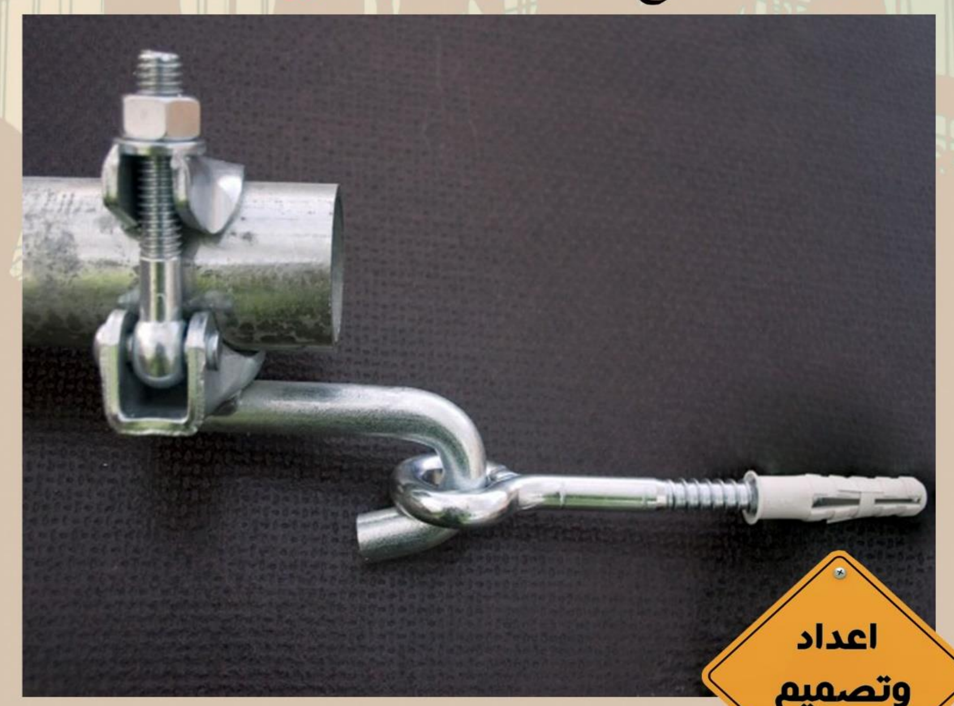
يتم الأخذ بالاعتبار اختيار حجم وقوة المسمار الصلب وان يتحمل قوة جذب للخارج

قوة الجذب يجب ألا تقل عن 800 رطل فى حالة السقالات الخفيفة ، 1200 رطل فى حالة السقالات المتوسطة ، 1600 رطل فى حالة السقالات ذات الخدمة الشاقة



يعتبر هذا النوع من الربط الإيجابى





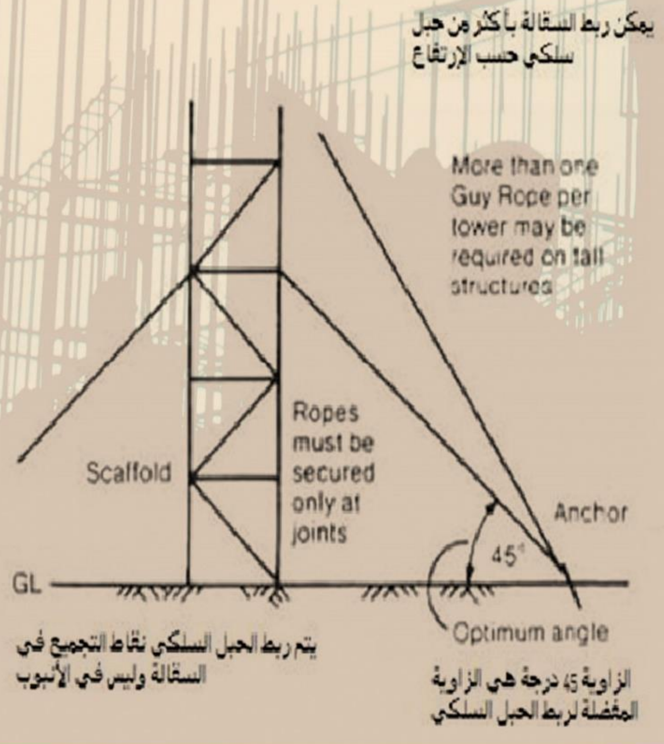
اعداد وتصميم

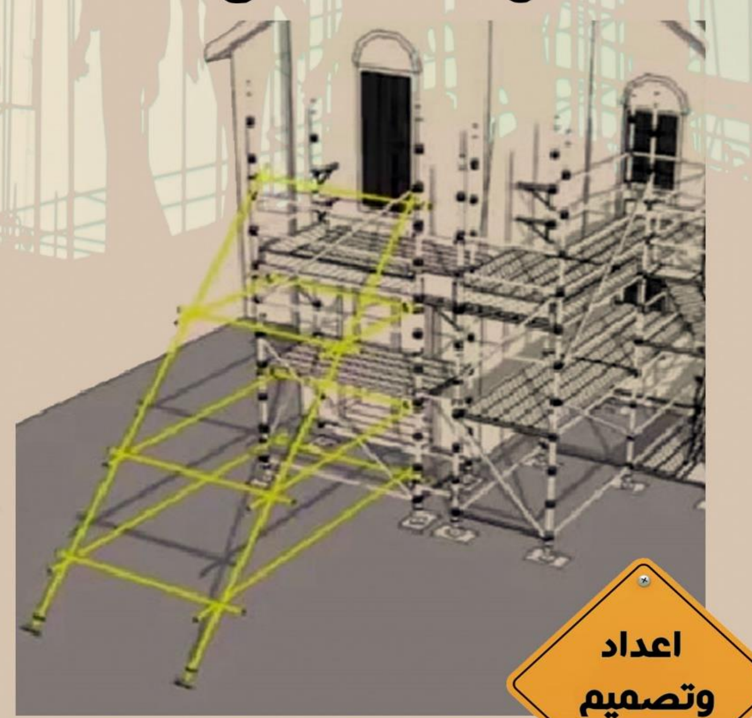
ملحوظة

فى حالة السقالات البرجية يمكن ربط السقالة بواسطة حبل صلب بزاوية 45 درجة مع الأفقى



كذلك يمكن استخدام انبوب مائل بزاوية 45 درجة مع الأفقى لتثبيت السقالات الأخرى ومنع حركتها للخارج





اعداد وتصميم



مهندس : محمد عبد الحليم امام

بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات

العوامل المؤثرة فى تثبيت السقالة

العامل الأول : الحمولة Capacity

يجب أن تتحمل السقالة على الأقل أربعة أمثال اقصى حمل المتوقع عليها

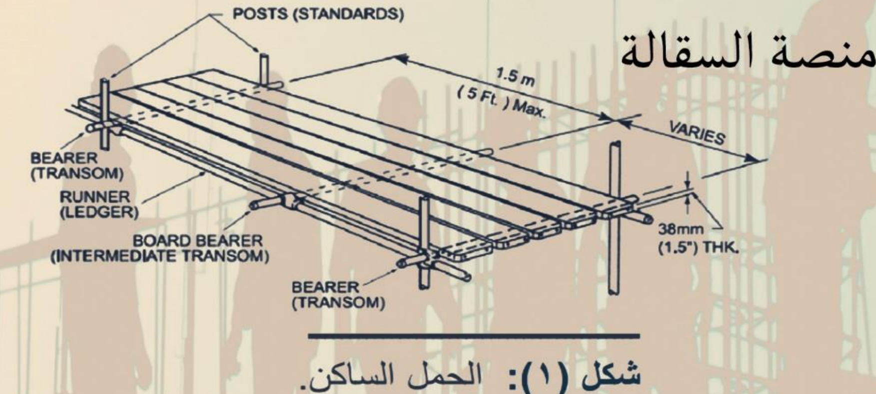
Scaffold Capacity = [Dead Load + Live Load] x 4

الحمل الساكن Dead load

وزن أجزاء منصة السقالة مثل وزن اللوح

الحمل المتحرك Live load

تشمل وزن العمال ، ووزن أدوات أو موادالعمل ، ووزن مخالفات المتراكمة على منصة السقالة



شكل (١): الحمل الساكن.



شكل (٢): الحمل المتحرك.

مثال توضيحى

اوجد حمولة السقالة القصوى المسموح بها ، إذا كان وزن العاملين 140 كجم وزن أدوات 55 كجم ، إما المواد والمخلفات 50 كجم ووزن الواح المنصة 80 كجم

الجواب

Scaffold Capacity = [Dead Load + Live Load] x 4

Scaffold Capacity = [(80kg)+(140+55+50) kg] x 4 = 1300 kg

اعداد وتصميم
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات

تصنيف السقالات حسب الحمولة والمهمة

تصنف السقالة من حيث الحمولة والمهمة على ثلاثة أنواع التالية

الحمولة الخفيفة Light Duty Scaffold

LIGHT DUTY SCAFFOLD
SAFE WORKING LOAD 225 KGS

مصممة لتتحمل حمولة قدرها 25 lb./ft2 - 120 kg/m2

بحد أقصى 225 كجم للمنصة الواحدة

منصة العمل لابد أن تكون على الاقل مكونة من لوحين بعرض تقريبا 45 سم

غالبا تستخدم هذه السقالة لاعمال فحص أو دهان أو صعود لأعلى

الحمولة المتوسطة MediumDuty Scaffold

MEDIUM DUTY SCAFFOLD
SAFE WORKING LOAD 450 KGS

مصممة لتتحمل حمولة قدرها 50 lb./ft2 - 240 kg/m2

بحد أقصى 450 كجم للمنصة الواحدة

منصة العمل لابد أن تكون على الاقل مكونة من اربع الواح بعرض تقريبا 90 سم

غالباتستخدم هذه السقالة للتنظيف وأيضا الاعمال المتوسطة

الحمولة الثقيلة Heavy Duty Scaffold

HEAVY DUTY SCAFFOLD
SAFE WORKING LOAD 650 KGS

مصممة لتتحمل حمولة قدرها 75 lb./ft2 - 360 kg/m2

بحد أقصى 650 كجم للمنصة الواحدة

منصة العمل لابد أن تكون على الاقل بعرض تقريبا 1 متر

لغرض محدد Special Duty Scaffold

يتم تصميم سقالات تتحمل أوزان مخصصه ويكون فى الاعتبار حمولة السقالة والعاملين عليها وأيضا المعدات والمواد المحتمل تركامها تقريبا

اعداد وتصميم
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات

العامل الثانى : أرضيات وسطوح التثبيت

تعتمد قوة واستقرار السقالات على الأرضية المثبتة عليها ، لذلك يجب ان توضع قواعد السقالة على سطوح

قوية متينة: يحظر تثبت القواعد على أجزاء قابلة للكسر وانهيار مثل البراميل ، الصناديق

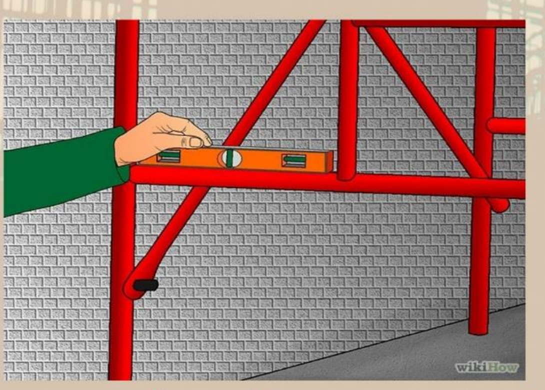
آمنة: يجب ردم الارض الترابية لضمان عدم وجود فجوات أو فراغات فيها كما يجب الابتعاد عن حافات الحفر او عند خطوط الخدمات الأرضية

مستوية: يجب إن يكون البناء الأول في مستوى واحد باستخدام Screwjacks



UNSAFE FOUNDATIONS

يحظر بناء وتركيب السقالات علي البراميل حيث تكون عرضة للانهيار



Adjustable screw jacks

Sole plates

يجب أن تبنى السقالات على مستوى مستقيم واحد

مهما كانت مستويات أرض التثبيت

اعداد وتصميم



eng.7alim@gmail.com

+2 0100 7 95 95 00



مهندس : محمد عبد الحليم امام

بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات

العامل الثالث : قوعد التثبيت

أهم مواصفات قواعد التثبيت يجب أن تكون

قوية متينة: مناسبة مع حمولة السقالة

غير تالفة: مثلا غير مكسورة أو متآكلة

كاملة التركيب

مثبتة على ارض مستوية

في حالة تركيب السقالة على أرضية خرسانية يتم تثبيت قوائم السقالة على صفائح معدنية Base Plate

في حالة إنشاء السقالة على أرضية ترابية ، يراعى دمك التربة جيدا لضمان عدم وجود فجوات أو فراغات فيها. ويجب وضع ألواح تأسيس خشبية تحت القوائم والصفيحة المعدنية بحيث لا يقل عرضها عن 25سم وسماكتها عن 5سم وبطول كاف يضمن توزيع الأحمال

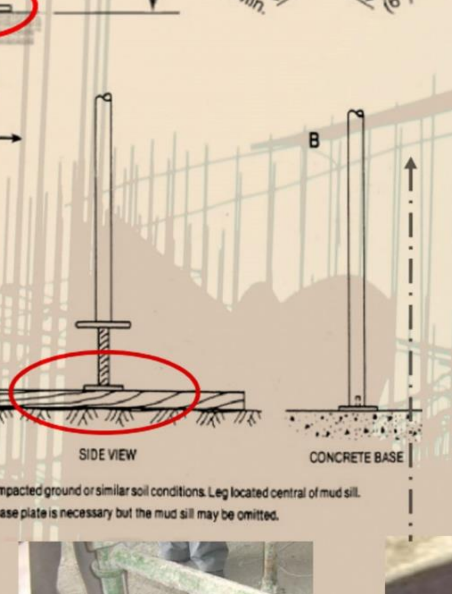


Fig. 4.1 A. Two views of compacted ground or similar soil conditions. Leg located central of mud sill.
B. On concrete a base plate is necessary but the mud sill may be omitted.



بعض الأساليب الخاطئة لقواعد التثبيت


eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00
اعداد وتصميم
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات





العامل الرابع : جودة وحالة الأجزاء المعدنية

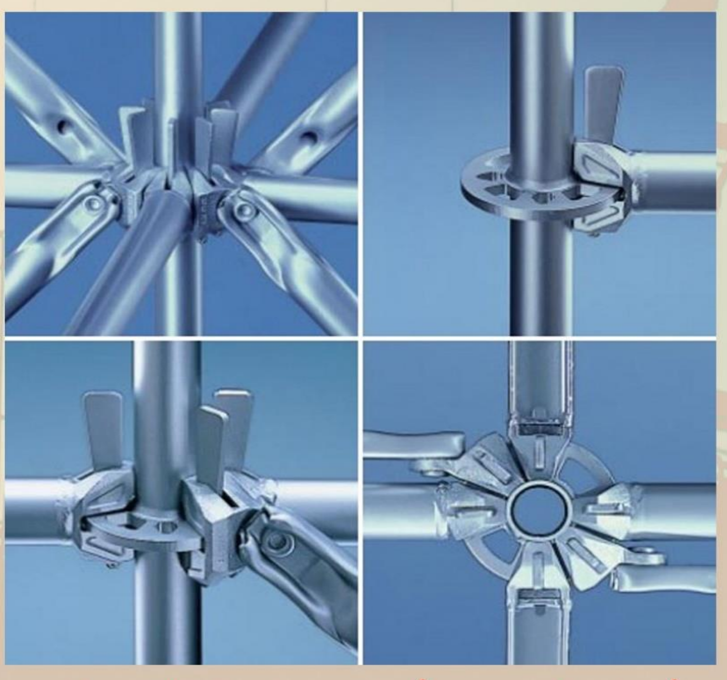
يجب أن تكون أجزاء السقالة المعدنية

قوية: فلا تستخدم أجزاء معدنية متهالكة أو معوجة أو المائلة أو ملتحمة أو مشققة أو متآكلة بفعل الصدأ

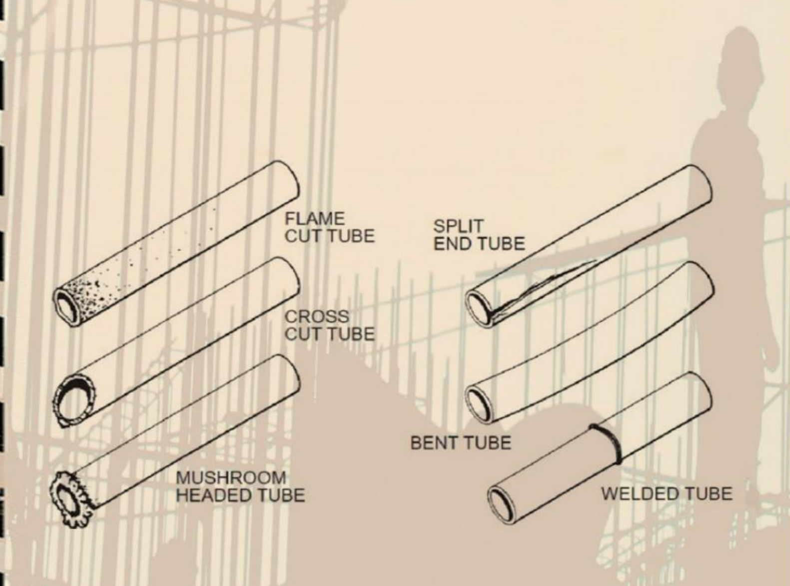
واضحة العيوب: يحظر دهان الأجزاء بأي طلاء

ملائمة مع الحمولة المطلوبة

كاملة المكونات: يجب ان تكون متصلة بعضها البعض بطريقة قوية ومتينة **متناسبة مع واصلاتها ومثبتاتها**



أمثلة لبعض أنواع روابط الاتصال





اعداد وتصميم

eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات

كيفية عمل خطة فعاله لتنفيذ السقالات

خطة تنفيذ السقالات

تتطلب الشركات الإنشائية الكبرى من مقاوليها خطة مكتوبة توضح طريقة العمل التى سوف ينفذها المقاول بشرط ان لا تعارض مع آلية التنفيذ المشروع حسب المواصفات الفنية و المدة الزمنية للمشروع وتسمى هذه الخطة بـ تقرير طريقة التنفيذ Method Statement

ومن أهم تلك الخطط خطة السلامة الخاصة في بناء وتفكيك السقالات

أقسام التقرير الرئيسية

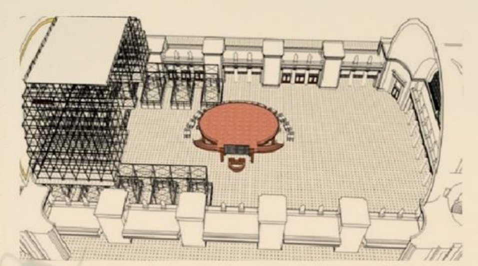
تختلف عناصر تقرير طريقة التنفيذ المطلوبة حسب: متطلبات الشركة الإنشائية ، متطلبات استشاري السلامة. ويختلف حجم التقارير فبعضها لا يتجاوز عشرة الصفحات ، بينما الآخر قد تبلغ عشرات الصفحات بل مئات أحيانا ، وأهم أقسام التقرير ما يلي

معلومات عن المشروع - الموصفات الفنية والقوانين المتبعة - المسؤوليات تقدير المخاطر - إجراءات التنفيذ وهو أهم قسم - لأدوات والمعدات المستخدمة التدريب و التصرف في حالات الطوارئ



اعداد وتصميم

مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00



أولا معلومات عن المشروع Project details

أهم ما يتضمن هذا القسم المعلومات عن

الشركة: اسمها ، عنوانها ، تلفونها ..الخ

المشروع: اسمه واختصاره ، عنوانه الجغرافي نطاق عمله Scope ,الغاية منه وجدوله: تاريخ البدء وانتهاء منه ، مديره ، مسئولي السلامة فيه ،...الخ

ثانيا الموصفات الفنية والقوانين المتبعة

Specification Standards and References

المواصفات والقوانين العالمية مثل

OSHA: 29 CFR 1926 Subpart L, M, X

تتطلب مواصفات الأوشا ضرورة توفير وسائل لمنع السقوط عند العمل على إرتفاع 6قدم أى 1.8 متر أو أكثر

British Standards (BS): BS 12811-1:2003 (BS 5973 & BS 1139)

American National Standards Institute (ANSI): ANSI A10.8 & ANSI Z359.1

المواصفات والقوانين الخاصة مثل

اتباع قوانين شركة ارامكو السعودية الخاصة بالسقالات عند العمل في احد مشاريعها او اتباع قوانين الشركة المصنعة لمكونات السقالة



ثالثا المسئوليات Responsibilities

أهم ما يتضمن هذا القسم المعلومات عن

فاحص السقالات المؤهل competent person

معانية وفحص السقالات بشكل دوري حسب القانون المتبع في المشروع واعطاء الاستشارات لتصليح السقالات الخطيرة

المشرف Supervisor

ادارك مخاطر السقالة وإتباع وسائل حماية من تلك المخاطر وتأكد بان العاملين تدربوا وأدركوا مخاطر السقالة ويتبعون قوانين السلامة

يجب أدراج أسمي فاحص السقالات والمشرف في طريقة الوصول إليهما من جوال ، بريد الكتروني

الغاملين Workers

إدراك مخاطر السقالة ، وإتباع وسائل حماية من تلك المخاطر مثل لباس قبعة الحماية ووسائل منع السقوط والمشاركة في التدريب

رابعا تقدير المخاطر للسقالة Risk Assessment – (RA or JSA)

قبل تقدير المخاطر السقالة ، يجب تحديد

عدد الأشخاص المتواجدين في السقالة والمارين بها

الحمل المتحرك :والذي يشمل وزن العمال ، ووزن أدوات أو مواد العمل ، ووزن مخالفات المتراكمة على منصة السقالة

نوع حمولة السقالة من حيث حمولة خفيفة أو متوسطة أو الحمولة الثقيلة

اعداد وتصميم

eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00

مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات

مراحل تقدير المخاطر للسقالة

يتم تقدير مخاطر السقالة عبر تحديد

المخاطر المحتملة

المعرضون لتلك المخاطر

وسائل السيطرة على المخاطر



أهم مخاطر السقالات

السقوط من السقالة Fall

الذي قد ينتج من: عدم وجود حاجز الحماية أو انزلق من سطح منصة السقالة مثل حذاء رديء أو هطول أمطار ، أو تعرقل من عوائق موجودة على سطح السقالة ، أو انهيار السقالة

انهيار السقالة Collapse

الذي قد ينجم من: ضعف دعائم السقالة أو حمل زائد عليها ، أو قواعد غير مستوية مثل أرض ناعمةأو ثقوب ، هبوب الرياح شديدة وعواصف قوية،

سقوط الأشياء Falling objects

من: أدوات يدوية ، مخلفات أومواد متراكمة أعلى السقالة الذي قد ينتج من تعرقل بعوائق السقالة أو من الانزلاق عند التداول

الصعق الكهربائي Electrocution

عند تركيب السقالة قرب خطوط نقل الكهرباء أو عند العمل الخارجي أثناء البرق

اعداد وتصميم

eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00

مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات

مراحل تقدير المخاطر للسقالة

المعرضون لمخاطر السقالة

تشكل السقالة خطورة على

العاملين عليها

خطر السقوط

خطر انهيار السقالة

خطر الصعق الكهربائي



خطر سقوط الاشياء عليهم

خطر انهيار السقالة

طرق السيطرة على مخاطر السقالة

بعد عملية تحديد مخاطر المحتملة يتم تحليل اسباب تلك المخاطر لكي يتم تفاديها عبر هرم درجات السيطرة على المخاطر

١ الإزالة

٢. الاستبدال
Substitution

٣. الضوابط الهندسية
Engineering Controls

٤. الضبط بطريقة العمل
Work Practice Controls

٥. الضوابط الإدارية
Administrative Controls

٦. مهمات الوقاية الشخصية
(PPE) Personal Protective Equipment

أكثر فعالية وتكلفة

مراتب العزل و الإبعاد

أكثر أشراف ورقابة

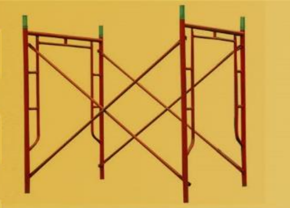
اعداد وتصميم



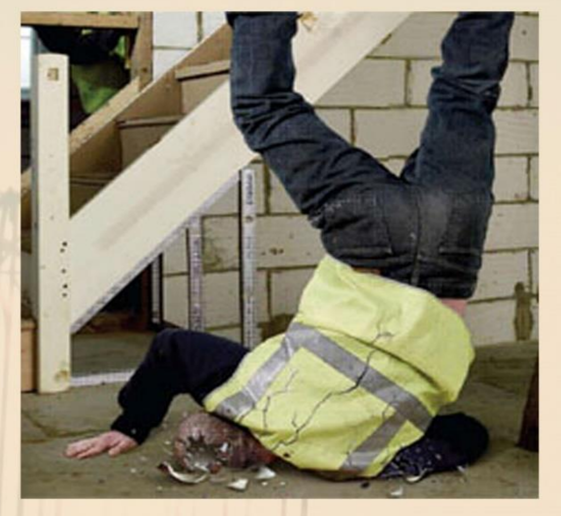
+2 0100 7 95 95 00

مهندس : محمد عبد الحليم امام

بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات



مراحل تقدير المخاطر للسقالة



السيطرة على خطر السقوط من السقالة

أهم الطرق المتبعة ما يلي

تركيب الدرابزين في منصة العمل Guardrail

استخدام ألواح منصة سقالة كاملة وآمنة ومثبتة

استخدم وسائل سلام آمنة ومثبتة جيدا

حظر تحميل العاملين أدوات العمل أثناء صعودهم سلم السقالة لذلك للحفاظ على ثلاث نقاط اتصالهم بالسلم وهى قدمين ويد ، يدين وقدم

حظر صعود السقالة عند شعور بالدوار أو بالإرهاق أو تحت تأثير المسكرات مثل الخمور أو المخدرات

منع تراكم العدة والأدوات والمخلفات فوق منصة العمل لتجنب حوادث تعرقل أوانزلاق

عدم البقاء بالسقالة المتحركة أثناء تحريكها وعدم العمل بها إذا كانت عجلاتها غير مقفلة جيدا

لباس وسائل الشخصية لمنع السقوط Full body harness

تركيب شبكة السلامة Safety Net



اعداد وتصميم

eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات

مراحل تقدير المخاطر للسقالة

السيطرة على خطر انهيار السقالة Collapse





أهم الطرق المتبعة ما يلي

يجب أن تبنى السقالة على قواعد مستقرة ليس على براميل ، الصناديق مثلا ومربوطة جيدا غير قابلة للحركة و الميلان

عدم تحميل السقالة فوق طاقة تحملها

يجب أن يكون موقع السقالة غير معرض لخطر خارجي مثل خطر تصادم بالمركبات أو أحمال الروافع

حظر العمل على السقالة أثناء هبوب عواصف أو رياح شديدة عند تجاوز 65 كم /ساعة

استعمال المسامير بعدد كاف أو بطول مناسب

حظر القفز على السقالات

استخدام عجلات آمنة غير مكسورة مثلا فى حالة السقالات المتحركة

اعداد وتصميم


مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات

eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00

مراحل تقدير المخاطر للسقالة

السيطرة على خطر سقوط الأشياء Falling Objects





أهم الطرق المتبعة ما يلي

تركيب حواجز الوقاية الجانبية في منصة السقالةToe boards

تحويط جوانب السقالة بشبكة حماية Net

تحميل أشياء وأدوات العمل عبر رافعة يدوية لمنصة السقالة وحظر تحميل العاملين أثناء صعود السقالة

تحويط منطقة السقالة بحواجز مؤقتة لحماية المارة ووضع لوافت تحذير

عدم ترك تراكم أدوات ومخلفات العمل فوق منصة السقالة ويجب إخلاء السقالات من هذه المواد عند نهاية كل وردية عمل

لبس القبعات الوقائية

مراحل تقدير المخاطر للسقالة

السيطرة على خطر الصعق الكهربائي Electrocution







أهم الطرق المتبعة ما يلي

فصل التيار عن الخطوط نقل الكهرباء مع تأريض الخطوط

تغير مكان خطوط نقل الكهرباء

وضع المواد العازلة والغير موصلة فوق كابلات الكهرباء القريبة من السقالةتحويط منطقة السقالة

أشهر المواد العازلة المستخدمة: line hose, covers, blankets, or sleeves

عدم العمل على السقالة اثناء البرق

استخدام توصيلات ومعدات كهربائية آمنة

ترك مسافة وقائية بين السقالة وخطوط نقل الكهرباء

حسب قوانين الاوشا الامريكية

اثنين قدم تقريبا 60 سم: الخطوط الكهرباء المعزولة التي اقل من 300فولت

عشرة أقدام تقريبا 3 أمتر : الخطوط الكهرباء العارية التي اكثر من 300فولت

اعداد وتصميم

eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00
مهندس : محمد عبد الحليم امام



خامسا إجراءات التنفيذ Procedures

يعتبر أهم قسم في التقرير حيث يتم إدراج أهم الخطوات الصحيحة الآمنة لتنفيذ العمليات التالية



تركيب السقالة Erection

التفكيك Dismantling

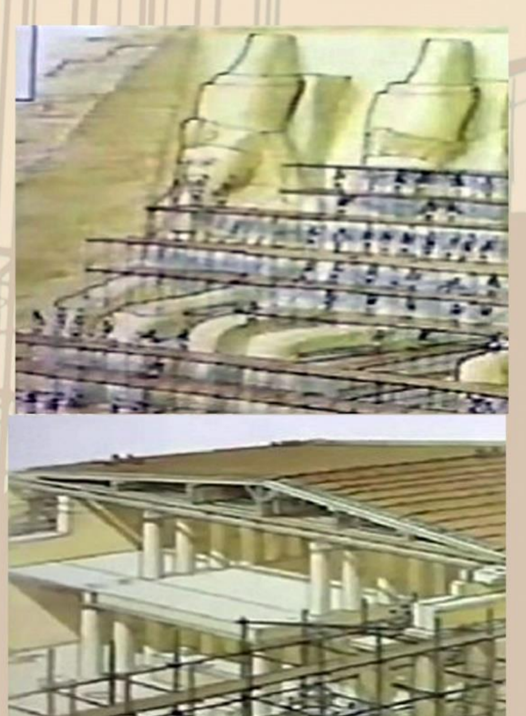
الاستخدام Use

أهم ما تشمل: طريقة الصعود وطريقة تداول معدات وأدوات العمل

حيث يجب عمل ToolBox Talk في العمليات السابقة من قبل المشرف تتحدث فيه عن مخاطر كل عملية وطرق الوقاية من تلك المخاطر

الفحص Inspection

سادسا المعدات والأدوات المستخدمة Work Tools and Equipments



أهم ما يشمل هذا القسم ما يلي

مواصفات السقالة من نوع وحجم و قيمة تحملها

مواصفات السلم من نوع وطول

وسائل وأنظمة منع السقوط المتبعة

مواصفات مهمات السلامة المستخدمة

من قبعات وقفازات ونظارات وأحذية السلامة

سابعا التدريب Training

أهم ما يتضمن هذا القسم ما يلي



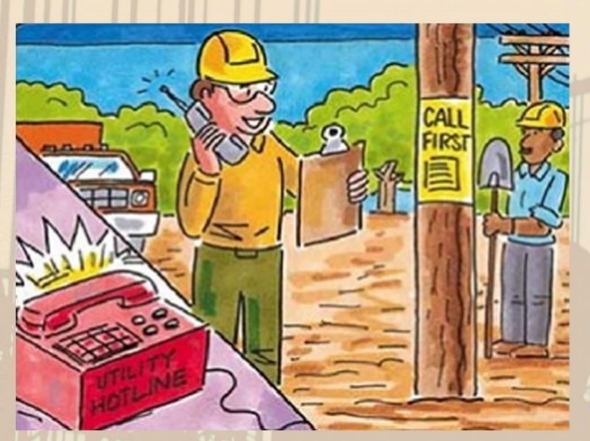
دورات التدريب المهمة مثل: الدورات الخاصة بالسقالات ودورات الاسعاف الأولى

أسماء فريق السقالات ونوع شهادة تدريبهم وتاريخ انتهاء تلك الشهادات

تحديد وقت ومواضيع الخاصة بتقرير الخاصة بتعليمات السلامة قبل بدأ العمل toolbox talk

ثامنا التصرف فى حالات الطوارئ Emergency Procedures

أهم ما يتضمن هذا القسم ما يلي



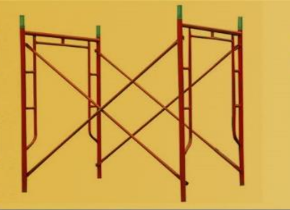
خطة التصرف في حالات الطوارئ

أرقام الطوارئ مثل الهلال الأحمر ، الدفاع المدني سم المسعف ووسيلة الاتصال به

أسماء أفراد فريق الإنقاذ ووسيلة الاتصال بقائدهم

موقع غرفة الإسعافات الأولية في المشروع وعنوان اقرب مستشفى للمشروع

eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات



فحص السقالات Scaffold inspection



لا يتم استخدام السقالة إلا بعد معاينة وموافقة متخصص ومؤهل لهذا العمل .لا يتم تغيير أو تعديل السقألات إلا تحت إشرافه. ويجب توثيق جميع نتائج الفحوص من قبل إدارة السلامة

أولا أدوات الفحص



متر لقياس الابعاد وميزان مياه لقياس اتزان السقالة

ثانيا أنواع الفحص

يتم الفحص باستخدام استمارة فحص السقالة Inspection checklist يكون على حسب الأنواع التالى

لفحص الابتدائي: هو الفحص الأول للسقالة بعد تركيب السقالة وقبل العمل على السقالة

الفحص الدورى: قد يكون بشكل يومي ، أسبوعي ، كل أسبوعين حسب متطلبات السلامة لدى المنشأة

الفحص اللحظي: يتم عند أي عملية تعديل أو تحريك للسقألة ويكون عند الحاجة

eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكاليروس هندسة كهرباء والكترونيات

فحص السقالات Scaffold inspection

ثالثا بطاقات السقالة Scaff Tags



Front



Back



Front



Back



Front



Back

البطاقة الحمراء Red Tag

توضع عند تجهيز السقالات وتشير إلى أن استخدام السقالة خطير

البطاقة الخضراء Green Tag

توضع عندما تكون السقالة آمنة وجاهزيتها للاستخدام وذلك من قبل مشرف المنطقة أو مسئول السقألات

البطاقة الصفراءYellow Tag

تستخدم عندما تكون السقألات جاهزة للاستخدام ، ولكن يجب أخذ الحيطة والحذر ولبس حزام السلامة



موقع البطاقة: توضع في مكان واضح ومرئي للجميع وغالبا ما توضع عند سلم الصعود

فحص السقالات Scaffold inspection

أمثلة لفحص بعض السقالات

فحص	خطورة	وصف الخطر
القواعد Base Section	O	غير ظاهرة
منصة العمل Platform	X	غير كاملة.
حاجز القدم Toe-board	X	غير كامل.
حواجز درابزين Guardrails	X	غير موجودة.
السلم Access	X	غير موجود.
الاستقرار والثبات Support	X	تحتاج السقالة للربط Tie في جدار المجاور.
مخاطر محيطة	-	

اعداد وتصميم

مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00

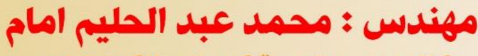

فحص السقالات Scaffold inspection

أمثلة لفحص بعض السقالات

فحص	خطورة	وصف الخطر
القواعد Base Section	O	غير ظاهرة
منصة العمل Platform	X	غير كاملة.
حاجز القدم Toe-board	X	غير كامل.
حواجز درابزين Guardrails	X	غير موجودة.
السلم Access	X	غير موجود.
الاستقرار والثبات Support	X	تحتاج السقالة للربط Tie في جدار المجاور.
مخاطر محيطة	-	

اعداد وتصميم


eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00

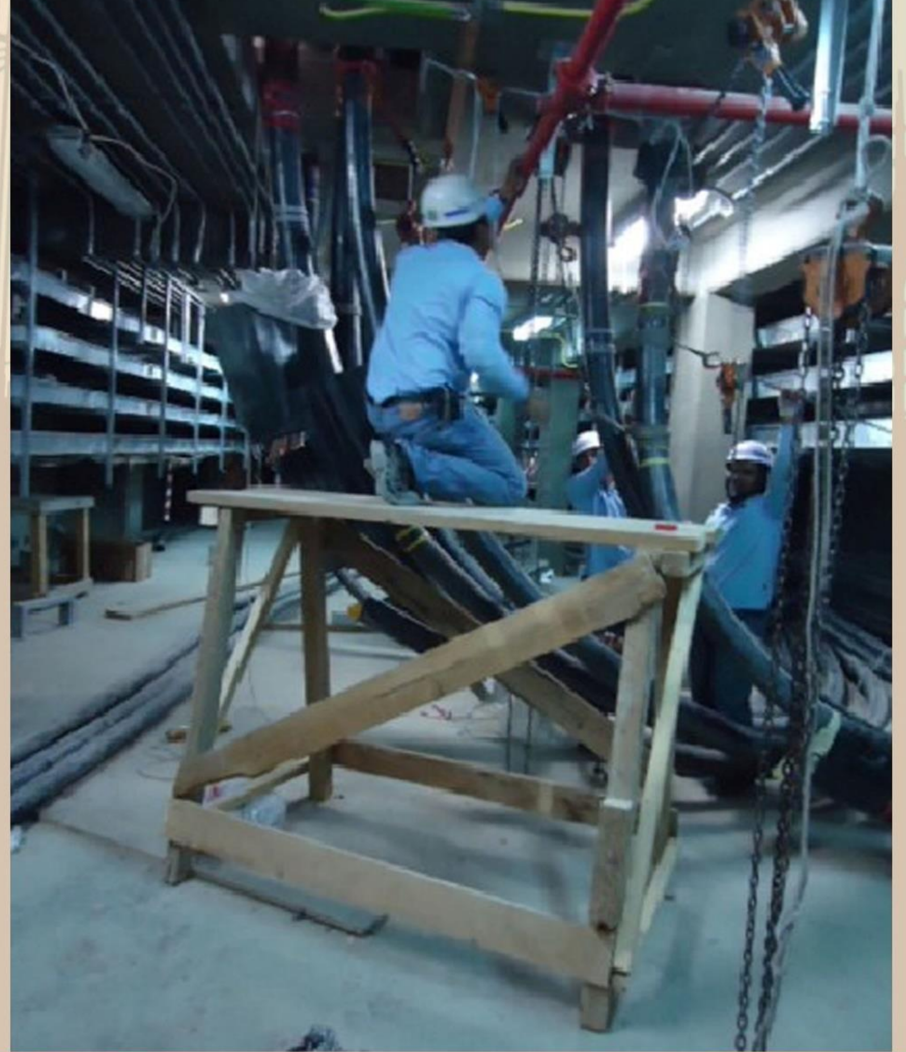

مهندس : محمد عبد الحليم امام

بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات

فحص السقالات Scaffold inspection

أمثلة لفحص بعض السقالات

فحص	خطورة	وصف الخطر
القواعد Base Section	X	غير مقبولة.
منصة العمل Platform	X	غير مقبولة.
حاجز القدم Toe-board	X	غير موجود.
حواجز درابزين Guardrails	X	غير موجودة.
السلم Access	X	غير موجود.
الاستقرار والثبات Support	X	غير ثابتة.
مخاطر محيطة	X	خطر كهرباء.



اعداد وتصميم
مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات
eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00

فحص السقالات Scaffold inspection

أمثلة لفحص بعض السقالات

فحص	خطورة	وصف الخطر
القواعد Base Section	O	غير ظاهرة
منصة العمل Platform	X	غير كاملة.
حاجز القدم Toe-board	X	غير كامل.
حواجز درابزين Guardrails	-	
السلم Access	X	غير موجود.
الاستقرار والثبات Support	-	
مخاطر محيطة	-	خطر الكهرباء.

اعداد وتصميم


مهندس : محمد عبد الحليم امام
بكالريوس هندسة كهرباء والكترونيات



eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00

فحص السقالات Scaffold inspection

أمثلة لفحص بعض السقالات

فحص	خطورة	وصف الخطر
القواعد Base Section	-	
منصة العمل Platform	-	
حاجز القدم Toe-board	-	
حواجز درابزين Guardrails	X	حاجز TopRail غير موجود.
السلم Access	X	غير مثبت جيدا مع هيكل السقالة.
الاستقرار والثبات Support	X	دعائم التقوية Bracing غير موجودة.
مخاطر محيطة	-	

فحص السقالات Scaffold inspection

أمثلة لفحص بعض السقالات

فحص	خطورة	وصف الخطر
القواعد Base Section	-	غير ظاهرة.
منصة العمل Platform	X	غير كاملة.
حاجز القدم Toe-board	X	غير موجود.
حواجز درابزين Guardrails	X	غير موجودة.
السلم Access	X	غير موجود.
الاستقرار والثبات Support	X	دعائم التقوية Bracing غير موجودة.
مخاطر محيطة	X	



فحص السقالات Scaffold inspection

أمثلة لفحص بعض السقالات

فحص	خطورة	وصف الخطر
القواعد Base Section	-	العجلات غير مغلقة.
منصة العمل Platform	-	
حاجز القدم Toe-board	X	غير موجود.
حواجز درابزين Guardrails	X	غير كاملة.
السلم Access	X	صعب الصعود.
الاستقرار والثبات Support	X	دعائم التقوية Bracing غير موجودة.
مخاطر محيطة	X	خطر الاحتراق.

فحص السقالات Scaffold inspection

أمثلة لفحص بعض السقالات

فحص	خطورة	وصف الخطر
القواعد Base Section	X	غير ظاهرة.
منصة العمل Platform	-	
حاجز القدم Toe-board	-	
حواجز درابزين Guardrails	O	
السلم Access	X	غير موجود.
الاستقرار والثبات Support	X	دعائم التقوية Bracing غير موجودة.
مخاطر محيطة	X	عاملين غير مبالين بخطر السقوط (حزام منع السقوط).



eng.7alim@gmail.com
+2 0100 7 95 95 00
مهندس : محمد عبد الحليم امام


فحص السقالات Scaffold inspection

أمثلة لفحص بعض السقالات

فحص	خطورة	وصف الخطر
القواعد Base Section	O	غير ظاهرة
منصة العمل Platform	-	
حاجز القدم Toe-board	X	غير كامل.
حواجز درابزين Guardrails	X	حاجز الأوسط MirdRail غير موجود.
السلم Access	-	
الاستقرار والثبات Support	X	تحتاج السقالة للربط Tie في جدار المجاور.
مخاطر محيطة	-	

نهاية الدورة الحمد لله